Besonderer Abdruck aus der Deutschen Militärärztlichen Zeitschrift. 1886.

13.

Ueber Augenuntersuchungen bei Kopfverletzten.

(Nach einem in der Berliner militärärztlichen Gesellschaft gehaltenen Vortrag.)

Von

Stabsarzt Dr. A. Koehler.

Eine grosse Zahl kasuistischer Mittheilungen aus den letzten Jahren, sowie die häufig wiederkehrende Ermahnung an Aerzte, namentlich Chirurgen, mehr als bisher auf den Zusammenhang zwischen Sehstörungen resp. Veränderungen am Sehorgan und Kopfverletzungen zu achten, beweisen, dass durch die wichtigen, von Hölder, Berlin, Reich, v. Oettingen, v. Bergmann u. A. gelieferten Abhandlungen die allgemeinere Aufmerksamkeit auf dieses Thema gelenkt ist. Es dürfte deshalb nicht überflüssig erscheinen, die wenn auch geringen positiven Ergebnisse der Augenuntersuchungen mitzutheilen, welche ich im Laufe des letzten Jahres an einer grossen Reihe von Kopfverletzten (107) auf der chirurgischen Abtheilung des Charitékrankenhauses vorgenommen habe.

Chirurgische und ophthalmologische Erfahrungen müssen zusammenkommen, wenn für diese Frage brauchbare, annähernd vollständige Resultate erzielt werden sollen. Dem Chirurgen entgehen naturgemäss fast alle diejenigen Fälle, bei denen das Augenleiden sich erst später zeigt, vielleicht, wenn man kaum noch an die Kopfverletzung denkt; dem Ophthalmologen aber diejenigen, welche infolge schwerer Verletzungen schnell zu Grunde gehen, oder nach leichterem Trauma die chirurgischen Abtheilungen geheilt verlassen. Auch wenn diese letzteren nicht über Sehstörung klagen, so können doch Veränderungen im Bulbus vorhanden sein,

welche auf die Verletzung zu beziehen sind, und bei denen ein Einfluss auf das Sehvermögen sich vorläufig nicht oder überhaupt nicht geltend macht. Man muss deshalb eine genaue Untersuchung der Augen auch bei leichteren Kopfverletzungen und bei solchen, welche gar nicht die Umgebung der Augen, sondern eine beliebige Stelle des Kopfes trafen, nicht für nebensächlich halten. Es ist sehr wohl denkbar, dass ein Befund am oder im Auge uns bei der Behandlung einer anscheinend leichten Kopfverletzung zur Vorsicht mahnt. Da wir nun oft sehen, dass derartige Patienten eine Herabsetzung der Sehschärfe auf einem Auge nur zufällig entdecken oder erst bei der Untersuchung zugeben, müssen wir die letztere möglichst früh und möglichst vollständig vornehmen. Das wird nicht schwer durchzuführen sein, weil bei geringen Verletzungen eine Untersuchung der Augen einfach und leicht zu sein pflegt. Ein positiver oder negativer Befund aus der ersten Zeit der Beobachtung kann auch für eine gerichtsärztliche Beurtheilung, vielleicht lange Zeit nach der Verletzung, sehr wichtig sein. Für die Fremdkörper in der Orbita hat Berlin ermittelt, dass sie in 6 % bei der Arbeit, 45 % durch unglücklichen Zufall und 49 % durch activen Eingriff anderer Personen acquirirt waren; von diesen gehörten 7 % der Kriegschirurgie an, 41 % stellten Körperverletzungen im Sinne des Strafgesetzbuches dar (Berlin, Verletzungen der Orbita, Graefe-Saemisch, Bd. VI, pag. 631). Wir werden nicht fehlgehen, wenn wir für alle Kopfverletzungen ein ähnliches Verhältniss annehmen; ja, hier wird die Schuld anderer Personen noch häufiger anzunehmen sein und demgemäss die Frage nach dem ursächlichen Zusammenhang von Sehstörung und Kopfverletzung recht oft gestellt werden. Fast in der Hälfte der von mir untersuchten Fälle handelt es sich um Schlägereien, die andere Hälfte besteht zu ziemlich gleichen Theilen aus gewerblichen Verletzungen, bei denen spätere Entschädigungsansprüche auch nicht selten sind, und aus solchen, bei denen die Schuld eines Dritten auszuschliessen war; also mindestens ²/₃ der Fälle könnten eventuell zu gerichtlichen Verhandlungen Veranlassung geben.

Eine grosse Zahl früher räthselhafter Sehstörungen nach solchen Traumen, welche entfernt vom Auge, vielleicht nicht einmal am Kopfe, eingewirkt hatten, ist zuerst durch die Untersuchungen Hölder's in ihrer Entstehungsweise klargelegt. Er sammelte, wie Berlin berichtet, in einer 32jährigen, meist gerichtsärztlichen Thätigkeit 124 Fälle von Schädelfractur; darunter waren 86 Basisbrüche und unter diesen 79 mit Brüchen des Orbitaldaches. In ²/₃ dieser Fälle war die Wand des Canalis opticus mitzerbrochen, nicht nur bei Einwirkung der Gewalt in der Nähe

der Orbita, sondern auch als directe Fortsetzung eines Bruches des Stirnbeins, Schläfebeins, Scheitel-, sogar des Hinterhauptbeins, oder als indirecte Brüche bei Einwirkung der Gewalt z. B. auf den Hinterkopf. (Vergl. auch v. Bergmann, Die Lehre von den Kopfverletzungen, pag. 209.)

Zu ähnlichen Schlüssen kamen Reich und v. Oettingen, speciell für Schussfracturen des Schädels. Vossius berichtet über einen Patienten, der beim Turnen auf die Tubera ischii gefallen war und nach 3 Tagen rechts fast vollständige Amaurose und Hemiparese zeigte. Letztere ging zurück, das Sehvermögen besserte sich etwas (nach 8 Mon. $^{20}/_{70}$, grün und roth verkannt). Die Papille zeigte atrophische Veränderungen. Vossius nimmt deshalb, obwohl die sonstigen Hauptsymptome einer Basisfractur fehlten, eine solche an mit Fortsetzung durch den Canal. opticus und Bluterguss (Zehender's Monatsblätter XXI. pag. 284). Schweigger berichtet über eine 6 Tage anhaltende Amaurose nach Fall auf die Oberkiefergegend (Archiv f. Augenheilk. XIII. pag. 244), Page, Denti, Hirschberg, Baas u. A. haben ähnliche interessante Beobachtungen veröffentlicht. Letzterer hat einen sehr merkwürdigen Fall von Amaurose, infolge einer ganz geringen Verletzung des linken oberen Augenlides, beschrieben. (Zehender, XXII. pag. 280.)

Ein 54 Jahre alter Mann streifte den vorstehenden Zinken einer Gabel, so dass eine oberflächliche strichförmige Abschürfung der Haut und eine kleine Stichwunde im linken Oberlid entstand. Kein Schmerz, keine Blutung. „Damit kein Staub hineinkomme“ trug Patient 4 Tage lang einen Verband, ohne einen Arzt aufzusuchen; als er dann den Verband abnahm, constatirte er selbst vollständige Blindheit links. Er behauptete ganz bestimmt, früher hier so gut wie rechts gesehen zu haben. Baas fand eine ganz kleine unbedeutende Narbe; sonst waren Lider, Sklera, Hornhaut, vordere Kammer, Pupille, Iris — Alles, auch der Augenhintergrund bis in die äusserste Peripherie, normal. Nach 3 Wochen wurde „hell und dunkel“ wieder unterschieden. Baas betont mit Recht, dass man in diesem Falle nicht einmal eine Erschütterung des Sehnerven resp. der Netzhaut annehmen könne, welche mehrfach einen ähnlichen Symptomencomplex herbeigeführt hat und fast immer durch diffuse milchweisse Trübung der Netzhaut mit zahlreichen Blutungen auch ophthalmoskopisch diagnosticirt werden konnte. An die räthselhafte Dupuytren'sche Reflexblindheit darf nur dann gedacht werden, wenn eine traumatische Neuralgie des Supra- oder Infraorbitalis mit einer Sehstörung zugleich erscheint und verschwindet. (v. Bergmann, l. c. pag. 33, Hoffmann, Hdb. d. gerichtl. Medicin, pag. 424.)

Dass Beobachtungen, wie die vorstehend kurz referirten, gar nicht so selten sind, ist ein Grund mehr, eine möglichst frühzeitige Augenuntersuchung und Beobachtung auch bei geringeren Kopfverletzungen für mehr als nur wünschenswerth zu halten; und wenn auch bei den von mir angestellten Untersuchungen mit jedem neuen Dutzend meine Hoffnungen auf einen reichen Ertrag geringer, und die Zahl derer grösser wurde, welche „mit blauem Auge“ davongekommen waren, so hat doch eine so grosse Reihe von Untersuchungen immer einen gewissen Werth.

Ehe ich zur Besprechung der Fälle übergehe, möchte ich noch einiges, für Augenuntersuchungen bei Kopfverletzten Wichtige hervorheben.

Man beginnt — und muss häufig beginnen — mit der objectiven Untersuchung, und zwar mit der Betrachtung und Betastung der Umgebung der Augen. Schwellung, Verfärbung, Temperatur, Consistenz (z. B. Emphysem), locale Schmerzhaftigkeit und allgemeine Sensibilitätsstörungen. Gleichzeitig achten wir auf Ptosis, Lagophthalmus und auf die Tension und Beweglichkeit des Augapfels. Sind zu Anfang die Lider so geschwollen,*) dass sie nur mit einem Lidheber zu öffnen sind, dann suchen wir uns bei möglichst schonender Anwendung eines solchen von der Reaction der Pupille zu überzeugen; ist diese normal, dann sind wahrscheinlich keine tiefergreifenden Veränderungen oder hochgradigen Sehstörungen vorhanden (vergl. Berlin, l. c. pag. 580). Bei diesem kurzen Einblick werden uns Bluterguss in die vordere Kammer und Sugillationen unter der Conjunct. bulbi auch nicht entgehen. Von den letzteren wissen wir, dass sie, kurze Zeit nach der Verletzung und gleichzeitig mit Lidsugillationen auftretend, die Diagnose einer directen Orbitalwandfractur unterstützen, und dass sie, wenn ihr Erscheinen längere Zeit nach der Verletzung dem der Lidsugillationen noch vorausgeht, zu den Symptomen der Basisfractur mit Fortsetzung durch das Orbitaldach gerechnet werden (Bardeleben, pag. 48, v. Bergmann, pag. 227). Das sogen. „blaue Auge“, die Lidsugillationen allein haben bei Kopfverletzungen nur dann Bedeutung, wenn sie indirect entstanden sind, wenn das Trauma nicht das Auge selbst oder seine nächste Umgebung getroffen hat. Die oberflächlichen und deshalb fast immer hellrothen, keilförmig oder wie gespritzt aussehenden Blutergüsse innerhalb der Conjunct. bulbi, wie sie auch bei heftigem Husten, Niesen, Würgen etc. vorkommen, haben an und für sich keine Bedeutung. Sehr häufig finden wir, ausser der Lid-

*) Auch tief Bewusstlose kneifen zuweilen die Augen fest zusammen, wenn man die Lider auseinanderziehen will; hierdurch sowie durch das „Fliehen“ der Augen nach oben kann die Untersuchung recht erschwert werden.

schwellung, den Augapfel vorgetrieben; der Grad der Protrusion lässt sich in Ermangelung eines Exophthalmometers (Zehender) auch annähernd bestimmen, wenn man einen Stab gegen den unteren Orbitalrand hält und von der Seite her visirt, wie weit der Hornhautscheitel hervorragt. Selbstverständlich muss dies des Vergleiches wegen auch auf dem anderen Auge constatirt werden. Für die weitere diagnostische und prognostische Beurtheilung der Protrusion ist es wichtig, erstens, ob sie pulsirt, oder ob pulsirende Geschwülste sich in ihrer Nähe befinden, und zweitens, ob sie gleich oder erst längere Zeit nach der Kopfverletzung aufgetreten ist. In letzterem Falle nehmen wir an, dass ein Bluterguss an der Basis sich durch die Fissurae orbitales in die Orbita fortbewegt hat. Entsteht die Protrusion gleich oder bald nach der Verletzung, dann ist sie durch Blutung aus den retrobulbären Gefässen bedingt und pflegt auf Druckverband bald zurückzugehen. Nur in sehr seltenen Fällen entsteht diese Blutung im Fettpolster hinter dem Bulbus ohne Bruch der Orbitalwände, freilich ist in solchen leichteren Fällen selten Gelegenheit zur Section gegeben; Protrusion, Lid- und Bindehautsugillationen schwinden unter geeigneter Behandlung; wir glauben oft einen Orbitalbruch ausschliessen zu können, aber beweisen können wir sein Fehlen leider oder glücklicherweise nicht (vergl. v. Bergmann, l. c. pag. 226). Retrobulbäre Blutergüsse durch stumpfe Gewalt, welche nur den Bulbus traf, hat erst vor Kurzem Morian experimentell hervorgerufen. (Langenbeck's Archiv, Bd. 28 pag. 803.)

Eine Vordrängung des Augapfels, ein sogen. Glotzauge, kann auch durch Emphysem in der Orbita bedingt sein, wenn die Siebbeinzellen mit einer Orbitalwandfissur in Verbindung stehen. Das emphysematöse Knistern und die Verstärkung der Protrusion beim Niesen, Schneuzen, oder einem dem Valsalva'schen ähnlichen Versuch würden die Diagnose erleichtern. Ist das Emphysem auf Lidhaut und Umgebung beschränkt, dann beweist es nur Durchgängigkeit der Lamin. papyr. (ganz vorne) oder Verletzung der vorderen Wand eines Sinus frontalis. Als fernere Ursachen für Protrusion des Augapfels sind noch zu berücksichtigen: venöse Stauung (höchster Grad bei Erstickten), ferner Krampf des von Müller entdeckten, vom Sympathicus innervirten Musculus orbito-ocularis (Hofmann, l. c. pag. 455, Jacobson,*) pag. 98), Raumbeschränkung in der Augenhöhle durch abgebrochene Theile der Orbitalwand, Lähmung sämmtlicher oder doch aller vom Oculimotorius abhängigen Augenmuskeln, sogen. paraly-

*) Beziehungen der Krankheiten des Sehorgans zu allgem. Leiden. Leipzig 1885.

tischer Exophthalmus — alles Zustände, welche nicht selten nach Kopfverletzungen beobachtet werden.

Von Luxationen (Avulsionen) des Augapfels können wir hier absehen; finden wir einen traumatischen pulsirenden Exophthalmus, dann werden wir, wenn er gleich nach der Verletzung mit starken Sugillationen an Bulbus und Lidern auftrat, an ein Aneurysma spurium der Arter. ophthalm. denken können, obgleich ein solches noch nie nachgewiesen und als Ursache für den pulsirenden Exophthalmus gewiss sehr selten ist. In den (weitaus) meisten Fällen zeigt sich die Pulsation erst später, nach Wochen, Monaten. Nach den Forschungen von Sattler, Schläffke u. A. (s. Sattler in Graefe-Saemisch, Bd. VI) hat sich dann ein Aneurysma arterioso-venosum durch Verletzung der Carotis int. im Sinus cavernos. oder noch innerhalb des Felsenbeines im Canalis carotic. gebildet. Die Arterie kann gequetscht sein und später an der gequetschten Stelle bersten; sie kann auch direct durch den verletzenden Gegenstand (Messer, lange Nadel, Geschoss von der Orbita, von der Ohrgegend, vom Gaumen aus) getroffen sein. Am häufigsten waren es Knochensplitter bei Basisbrüchen, speciell solchen der mittleren Schädelgrube. Durch irgend einen günstigen Zufall muss dabei der Riss im Gefäss recht klein geworden und geblieben sein, sonst würde es wohl zu schnellem Tod, entweder sofort oder unter rapide zunehmenden Druckerscheinungen resp. Blutungen gekommen sein. Zuweilen ist die Pulsation sichtbar; meist ist sie nur durch die aufgelegte Hand wahrzunehmen. Später werden auch aus den kleinen Venen der Orbita, der Lid- und Gesichtshaut, pulsirende Tumoren; die betreffende Gesichtshälfte bekommt ein diffus hypertrophisches „varicose aneurismatical“ Ansehen (Morton bei Sattler, pag. 873), so dass ein Bild furchtbarer Entstellung sich entwickeln kann. Bei Compression der entsprechenden Carotis schwinden oder werden diese Schwellungen, sowie subjectiv und objectiv an Orbita und Kopf wahrnehmbare, sehr verschieden beschriebene Geräusche geringer. Sehr häufig sind dabei bleibende Lähmungen des Abducens und vorübergehende Lähmungen anderer Augenmuskeln beobachtet.

Der übrige Theil der objectiven Untersuchung schliesst sich am besten dieser Betrachtung und Betastung des Auges und seiner Umgebung unmittelbar an, wenn nicht allzu pralle Lidschwellung es unmöglich macht. Beweglichkeit und Sensibilität lassen sich natürlich nur feststellen, wenn der Patient wenigstens etwas reagirt, dem vorgehaltenen Finger mit den Augen folgen, sensible Veränderungen angeben kann.

Zunächst betrachten wir die Pupille; wenn auch geringe Verschiedenheiten zwischen rechts und links häufig bei Gesunden vorkommen, so

lässt sich doch oft aus Ungleichheiten der Pupillen in Weite und Reaction auf Sitz, Ausdehnung und Art der Kopfverletzung schliessen. Die Weite resp. Enge, Mydriasis resp. Myosis der Pupille hängt, ob nun ein besonderer Dilatator existirt, oder nicht, vom Oculimotorius und Sympathicus ab, so dass die Reizung des einen dieselben Symptome an der Pupille hervorruft, wie Lähmung des anderen. Ist der Oculimotorius gelähmt, dann ist die Pupille mittelweit und starr, reagirt weder auf Licht, noch bei Convergenz resp. Accommodation. Eine solche, nur den Sphincter iridis betreffend, finden wir öfters als einfach traumatische Lähmung bei Contusion des Bulbus; Pupille mittelweit, starr; oder schief und auf Licht reagirend bis auf die der Lähmung entsprechende erweiterte Stelle, wenn die Contusion nur an beschränkter Stelle eingewirkt hat. Die Iris ist dabei meist verfärbt, wenn man will, sugillirt; zuweilen treten auf ihr kleine Blutstippchen zu Tage, zuweilen liegt ein Bluterguss in der vorderen Kammer. Dabei kann der übrige Bulbus intact, das Sehvermögen gut geblieben sein. Ausser der Lähmung des Oculimotorius nehmen wir noch eine Reizung der Dilatationscentren (Sympathicus) an, wenn wir die Pupille ad maximum erweitert finden; bei Gehirnanämie nach starken Blutverlusten, bei höheren Graden von traumatischem Hirndruck (Kussmaul-Tenner). Bei der traumatischen Meningitis ist das Verhalten der Pupille unsicher und wechselnd; am häufigsten ist Myosis infolge entzündlicher Reizung des Oculimotorius; kommt es im späteren Verlaufe zu Exsudaten, dann tritt wieder die Druck- event. Lähmungs-Erweiterung auf. Ausserdem sind dabei Hippus, zuckende Pupillenveränderungen und nystagmusähnliche rollende Bewegungen der Augen beobachtet (v. Bergmann, pag. 349, Jacobson, pag. 102). In einem derartigen Falle fiel mir die Incongruenz in den Bewegungen beider Augen auf; das Zusammenwirken der beiderseitigen Augenmuskeln schien vollständig aufgehört zu haben (Fall Dobberberg, No. 98). Die Erweiterung der Pupille bei Hautreizen (sehr deutlich bei Berührung der Nasenschleimhaut) scheint auf sympathischen Fasern zu beruhen, welche im Trigeminus verlaufen, im Gangl. Gasseri, ciliare und intraocularen Ganglien entsprungen sind. Facialis, Acustic., Glossoph. und Hypoglossus scheinen auch derartige Fasern zu führen.

Fehlt an der Pupille die Reaction auf Licht bei vorhandener Verengerung auf Convergenz resp. Accommodation, dann hat nicht der Oculimotorius, wohl aber die reflectorische Bahn zwischen ihm und der Netzhaut gelitten, und wir haben die Ursache am Nerv. optic. zwischen Chiasma und Retina zu suchen. Verletzung eines Tractus hat auf dies

Verhalten der Pupille keinen Einfluss; Zerstörung des Chiasma bedingt natürlich mittelweite, auf Lichtreiz nicht reagirende, bei Convergenz sich verengernde Pupillen bei absoluter Amaurose auf beiden Augen. Zerstörungen hinter dem Chiasma, event. bis zu der jüngst sehr angefochtenen Munk'schen Sehsphäre im Occipitallappen, müssten, ähnlich wie die Zerstörungen eines Tractus, wegen der Semidecussation im Chiasma, gleichseitige Hemianopsie zur Folge haben, ohne Veränderung der Pupillarreaction, wenn man den Lichtreiz auf die empfindende Netzhauthälfte einwirken lässt.

Die weitere Untersuchung hat sich bei focaler Beleuchtung mit der Hornhaut, deren Sensibilität wir schon geprüft hatten, um event. auf neuroparalytische Keratitis gefasst zu sein, mit der vorderen Kammer und dem Irisgewebe (Blutungen, Zerreissungen, Dialysen) und schliesslich bei ophthalmoskopischer Durchleuchtung mit Glaskörper und Augenhintergrund zu beschäftigen. Wir finden an diesen Theilen nach Kopfverletzungen die Zeichen der verschiedenen Grade von Erschütterung, Blutung, Stauung und früher oder später Entzündung mit dem häufigen Ausgang in Atrophie.

Hornhaut, vordere Kammer, Iris und Linse werden, wenn nicht das Auge selbst oder die nächste Umgebung getroffen ist, zu Anfang kaum deutliche Veränderungen zeigen. Die etwa im Glaskörper gefundenen Blutungen fordern zu genauer Untersuchung der Aderhaut resp. Netzhaut auf; sie senken sich zuweilen, bei Bewegungen ihren Platz ändernd, im Glaskörper nieder und verursachen, wie Netzhautablösungen, eine Lücke im Gesichtsfeld. Blutungen am Augenhintergrund mit weisslicher diffuser Trübung der Netzhaut gelten für Symptome der Netzhauterschütterung (Knapp, Archiv f. Augenheilk. Bd. X. pag. 337, Berlin, Zehender's Monatsblätter, 1873 pag. 42—78, Leber, Graefe-Saemisch V. pag. 747, Hirschberg, Berl. klin. Wochenschr. 1875 No. 22 u. s. w.). Die Blutextravasate allein, welche oft vollständig wieder verschwinden, nachdem sie eine Zeit lang weiss, wie Löcher, in denen die Sklera freilag, ausgesehen hatten, lassen das Sehvermögen, wenn sie nicht die Macula einnehmen, ganz intact. Stauungserscheinungen am Augenhintergrund, also enge Arterien, weite geschlängelte, oft schwarze Venen, machen, wenn sie nicht zu hochgradig sind, anfangs auch keine Sehstörung; früher oder später treten aber doch Ernährungsstörungen auf, die Linse kann cataractös werden (Michel, „Das Verhalten des Auges bei Störungen im Circulationsgebiete der Carotis" in den Beiträgen zur Ophthalmologie, Wiesbaden 1881), Sehnerv und Netzhaut können, mit oder ohne dazwischenliegende entzündliche Erscheinungen, mit oder ohne Stauungspapille, atrophisch werden.

Einfache, nicht plötzlich entstandene, nicht zu hochgradige Stauung kann Monate lang bestehen, ohne das Sehvermögen zu schädigen. Ist die Stauung freilich so, dass der Augenhintergrund das Bild einer Embolie der Arteria centralis retinae darbietet, dann ist sofortige Blindheit nächste, und bleibende Blindheit durch Atrophie die weitere Folge, weil bei Kopfverletzungen die Ursachen dieser absoluten Stauungen, ausgedehnte Blutungen intracraniell, oder in der Sehnervenscheide, oder sehr grosse retrobulbäre Blutungen zu häufig mit Verletzung des Nerven selbst verbunden sind. Einer Zerreissung desselben folgt natürlich unfehlbar die Atrophie, und zwar zuweilen, ohne dass anfangs Papille und Netzhaut überhaupt Veränderungen gezeigt hätten. So finden wir, wenn die Zerquetschung, Zerreissung, Durchschneidung des Nervus opticus hinter der Stelle des Eintritts der Centralgefässe (12—15 mm hinter dem Bulbus) stattfand, sofortige bleibende Amaurose, anfangs ohne Befund; später, meist nach drei Wochen, mit dem der Atroph. nerv. optici bei normalen Gefässen (vergl. Denti, Ref. im Archiv f. Augenheilkunde XIII. pag. 525; Hirschberg, Centralbl. f. prakt. Augenheilk. VIII. pag. 212; Leber im Handb. von Graefe-Saemisch; Vossius, Zehender's Monatsblätter XXI. pag. 282; s. u. Fall Hofmann (No. 21); Aschmann, Beitr. zu der Lehre von den Wunden des Sehnerven, Inaug.-Dissert. Zürich 1885, u. s. w.). Eine Zerreissung vor dieser Stelle liefert wieder das Bild einer Embolie der Centralis und sehr bald Trübung und Atrophie.

Die functionelle Untersuchung ist oft gar nicht möglich; sei es, dass die Patienten aus der Bewusstlosigkeit nicht wieder erwachen, sei es, dass sie längere Zeit unfähig sind, brauchbare Angaben zu machen. Wenn sie erwachen und eine Sehstörung angeben, dann bleibt es ungewiss, ob dieselbe in unmittelbarem Anschluss an die Kopfverletzung oder allmälig während der Bewusstlosigkeit entstanden war.

Die Untersuchung selbst geschieht in der bekannten Weise mit besonderer Berücksichtigung des Gesichtsfeldes und der Farbenerkennung event. der Druckempfindlichkeit der Netzhaut (Phosphens). Sie muss in zweifelhaften Fällen öfter wiederholt werden, immer zugleich mit der objectiven Untersuchung, damit auch später auftretende, auf entzündlichen Veränderungen beruhende Sehstörungen uns nicht entgehen.

Das letzte entscheidende Wort über die Entstehungsweise von Anomalien des Sehorgans bei Kopfverletzungen, oft auch bei solchen, welche eine objective und functionelle Untersuchung zuliessen, spricht die Section. Diese ist einzige Quelle der Kenntniss in den häufigen Fällen, in denen der Tod eintrat, ohne dass eine genauere Untersuchung möglich war.

Der Vertreter der pathologischen Anatomie wird uns seine werthvolle Hilfe dabei oft versagen müssen, weil es sich in den weitaus meisten Fällen um gerichtliche Sectionen handelt; hier tritt der Gerichtsarzt für ihn ein, und wie wesentlich ein solcher zur Klärung dieser oft schwierigen Beziehungen beitragen kann, das beweisen die grossartigen Leistungen Hölder's.

In meiner Liste befinden sich 99 Männer und 8 Frauen; alle zur Aufnahme gelangenden Kopfverletzungen zu untersuchen, war äusserer Umstände wegen nicht möglich, doch wird das obige Verhältniss auch im Allgemeinen zutreffend sein. Während unter den Frauen eine durch Unfall und sechs durch activen Eingriff anderer Personen Verletzte und ein Selbstmordversuch sich befinden, ist das Verhältniss bei den Männern so, dass auf 41 Schlägereien der verschiedensten Art 58 anderweitige Verletzungen kommen. Unter diesen sind wieder 23 gewerbliche Verletzungen (Fall vom Baugerüst, Verschüttetwerden u. s. w.), mehrere Ueberfahrene (eine Eisenbahnverletzung), vier im epileptischen Anfall Verletzte, vier Selbstmordversuche (zweimal durch Schuss, Gutheri No. 2 und Tornau No. 99; einmal Sprung ins Wasser, Allstein No. 65, einmal Sprung aus dem Fenster (drei Etagen), Faulhaber No. 32). Mit Erysipel wurden drei Patienten aufgenommen (No. 4, 17, 3 [Frau]); nur einer (No. 56) bekam Erysipel, nachdem er acht Tage auf der Abtheilung gelegen hatte; ein sehr günstiges Verhältniss, wenn man bedenkt, wie viele wirklich schauderhaft vernachlässigte Wunden, vorgeschrittene Phlegmonen und Erysipele zur Aufnahme gelangen.

In einem Falle (Petigk No. 9) war überhaupt eine Untersuchung nicht möglich, weil der Patient, in der Nacht aufgenommen, schon nach einigen Stunden starb. In sieben Fällen konnte, oft mit vieler Mühe, wohl eine objective, aber keine functionelle Prüfung vorgenommen werden (Fall Gutheri No. 2, Schlotte No. 46, Blumenreich No. 47, Dobberberg No. 98, Faulhaber No. 32, Friese No. 15, Allstein No. 65, die beiden letzteren waren zu schwachsinnig, die anderen bis zum Tode bewusstlos, oder, wie Faulhaber, geisteskrank). Gestorben sind Gutheri, Schlotte, Blumenreich, Dobberberg, Faulhaber, Petigk, also sechs. Die Obductionen waren sämmtlich gerichtlich, mit Ausnahme der von Gutheri und Dobberberg.

Die weitere Betrachtung unserer langen Liste ergab erstens die bekannte Thatsache, dass das Gros der Kopfverletzten, wie schon anfangs betont, mit blauem Auge davon kommt; zweitens aber, dass wir bei anscheinend geringen Verletzungen Veränderungen am Sehorgan finden,

welche wir wieder vergebens suchen in manchen anscheinend recht schweren Fällen. Fall 95 (Jordan) zeigt uns Netzhautblutungen in der Peripherie ohne Sehstörung und spurlos vorübergehend, ohne die sonst bei Netzhauterschütterung beobachtete milchweisse Trübung bei einer oberflächlichen Quetschwunde; p. Jordan war sonst vollkommen gesund. Einen ähnlichen, noch geringeren Befund (eine kleine Blutung in der Nähe der Papille) bei voller S zeigte Fall 62 (Hirscher). Das Bild einer sehr schweren Verletzung bot Frau Couball (No. 8) dar; es war ihr ein Wagen über den Kopf gefahren, sie war bewusstlos, stöhnend eingeliefert. Der Schädel mit Stirn und Augengegend war durch einen colossalen Bluterguss aufgetrieben wie ein Kürbiss; die untere Gesichtshälfte hing wie ein kleiner Fortsatz an dieser unförmlichen Masse. Die Kranke erwachte und konnte nicht hören und nicht sprechen; es zeigte sich aber später, dass dies nicht Folge des Unfalles, sondern dass umgekehrt der Unfall Folge ihrer Taubstummheit war. In einigen Tagen schwollen die Lider ab, die Conj. bulbi et palp. war beiderseits frei von Sugillation. Es bestand Emmetr., volle S, ophth. keine Abnormitäten. Im weiteren Verlaufe wurde, da es unsicher war, ob das vorhandene Fieber allein der Resorption des grossen Blutergusses zuzuschreiben war, unter antiseptischen Cautelen geöffnet und eine grosse Menge serös-blutiger Flüssigkeit mit grossen Blutklumpen entleert. Es erfolgte vollständige Heilung.

Directe Verletzungen des Bulbus waren dreimal vorgekommen: 1) Zerquetschung des linken Bulbus durch Stoss mit einem Schirm; dieser hatte, wie sich bei der Enucleation zeigte, die obere Orbitalwand getroffen, entblösst, aber nicht zerbrochen (für die Prognose wichtig!)*) (Fall 90, Thon).

2) Faustschlag gegen das rechte Auge; die Sklera zeigte einen (noch von Conjunctiva bedeckten) Spalt, der mehr als die Hälfte der Hornhaut umgab; Bulbus stark gespannt, vordere Kammer mit Blut dicht angefüllt, kleinste Flamme wurde erkannt, die Projection war aber unsicher. Das unvermeidliche Resultat war Phthisis bulbi nach chron. Entzündung.**) (Linkes Auge Hornhautnarben, Frau Kloschinska, No. 7.)

3) Contusion des Oberkiefers, Jochbeins und Bulbus links; Patient war im Dunkeln gegen die Kante eines Brettes gerannt. Hier hatte der untere Orbitalrand, welcher sehr schmerzhaft war, aber eine Fractur

---

*) Bulbus war ein schlaffer Sack mit einer vorderen von der zerplatzten Hornhaut umgebenen und einer oberen Oeffnung.

**) Zu Anfang starke Protrusion, vielleicht hier retrobulbärer Bluterguss ohne Fractur an der Orbita!

nicht deutlich erkennen liess, die Gewalt des Stosses aufgehalten und den Bulbus soweit beschützt, dass er, ausser starken Sugillationen in seiner unteren Hälfte, nur eine Lähmung des Sphincter iridis mit Verfärbung und kleinen Blutpünktchen an der Iris zeigte; im Uebrigen war der Bulbus und das Sehvermögen bis auf die aufgehobene Accommodation intact (Fall 78, Bräuer).

Am 21. XI. war die linke Pupille noch etwas weiter, reagirte aber wieder, ermüdete noch leicht (Patient konnte noch nicht lange lesen), ophth. Alles normal. Sugillationen verfärbten sich. Es erfolgte in kurzer Zeit vollständige Heilung.

Wir haben auch einen jener interessanten Fälle von Zerquetschung des Sehnerven in der Orbita und hinter der Eintrittsstelle der Centralgefässe zu verzeichnen (Fall 21, Hofmann). Mit starkem Glotzauge rechts und einer kleinen nicht blutenden Wunde am rechten Innenwinkel, geringen Schmerzen kam Patient zur Abtheilung. Er war — und ist es geblieben — absolut blind, während er vorher rechts gut sah (eine kleine oberflächliche nicht centrale Hornhauttrübung wird wenig genirt haben). Bulbus unbeweglich, Pupille mittelweit, reactionslos. In ca. 8 Tagen functionirten die Muskeln wieder, die Pupille reagirte bei Convergenz, nicht auf Lichtreiz. Dabei ophth. zuerst enge Arterien, weite geschlängelte Venen. Die Protrusion verlor sich auf Druckverband in einigen Tagen, zugleich schwanden die Stauungserscheinungen. Jetzt, nach 8 Monaten, R. Pup. = L. bei mittlerer Beleuchtung, Bulbus frei beweglich, ophth. Atrophia opt., Arterien und Venen eng, Papille blassgrünlich und scharfrandig. Absolute Amaurose. Die rechte Pupille reagirt bei Convergenz und bei Beleuchtung des anderen Auges, sonst nicht.

Die Schussverletzung des Gaumens (Fall 99, Tornau) mit nachfolgenden multiplen Lähmungen (im Gebiete des 3., 4., 6., 7. und 8. Basalnerven) und pulsirendem Exophthalmus wird an anderer Stelle genauer beschrieben werden. Hier sei nur erwähnt, dass in diesem Falle eine Schussverletzung der Basis wahrscheinlich ohne Läsion (indir. Bruch) des Canalis optic. und des Orbitaldaches vorliegt, wie das lange Intactbleiben des Opticus und das Fehlen jeglicher Sugillationen an den Augen annehmen lassen. Freilich war ein Revolver mit nur 7 mm Caliber benutzt. Der Patient befindet sich noch in Behandlung, es geht ihm sehr viel besser, so dass man vielleicht hoffen darf, eine Heilung durch Compression und ohne Unterbindung der Car. comm. zu erreichen.

In die folgende Liste sind nur die uns specieller interessirenden Fälle aufgenommen; die 4 Epileptiker und die 4 mit Erysipelas boten

ophthalmologisch nichts Bemerkenswerthes; fortgelassen habe ich auch die grosse Zahl leichterer Verletzungen, bei denen nichts gefunden wurde, sowie eine Anzahl schwererer Verletzungen ohne Befund. Die im Vorstehenden beschriebenen Fälle sind in der Liste nur kurz erwähnt. Die an verschiedenen Stellen angeführten Nummern beziehen sich nicht auf die folgende kleine, sondern auf die des Raumes wegen nur auszugsweise wiedergegebene Gesammtliste.

Faulhaber,*) Schriftsteller, 41 J., 19. IX. 84, † 5. X. 84. Sturz aus dem Fenster (3 Etagen). Geisteskrank. Multiple Fracturen an den Extremitäten, Fractur der Nasenbeine, Quetschwunde an der Stirn. Starke Sugillationen an den Lidern. Keine Druckerscheinungen.

S nicht zu untersuchen, ophth. auch schwer; nichts Abnormes. Section gerichtlich.

Thon, Schlächter, 20 J., 14. I. 85, 29. I. geh. Stoss mit Schirm ins linke Auge, Zerquetschung des Bulbus, Enucleation (s. o. pag. 11).

Matzutt, Knecht, 26 J., 17. I. 85, 26. I. geh. Fall von der Leiter auf den Hinterkopf (gefrorener Boden), Schwindelgefühl, Blut aus dem rechten Ohr, starkes Brummen im Kopf, ist 2 Tage lang fast taub, hört in 4 Tagen wieder normal. Puls und Respiration normal. S u. ophth. normal.

Hofmann, Bäcker, 21 J., 7. III. 85, 26. III. geb. a. W. Verletzung mit einem Schirm am rechten innern Augenwinkel. Ruptura nervi optici (s. o. pag. 12). Später Atrophie. (In der Sitzung der militärärztl. Gesellsch. vom 21. XI. 85 vorgestellt.)

Gutheri, Kfm., 31 J., 20. V. 85, 23. V. †. Suicid. Schuss durch die rechte Schläfe ins Gehirn, Ausfluss von Hirnsubstanz. Puls frequent, unregelmässig. Athmung stertorös, Bewusstlosigkeit. Nach 2 Tagen Delirien. Pupillen ad max. verengt, reactionslos; S nicht zu untersuchen, ophth. auch schwer, nichts Abnormes gefunden.

Section: Haemorrh. extra, intra et intermeningealis, Encephalomalacia rubra.

Petigk, Arbeiter, 25. VI. 85. Fall von der Treppe. Bewusstlosigkeit, Blut aus Mund und rechtem Ohr. Keine Lähmung, Contracturen, keine Druckerscheinungen. † 2 Stunden nach der Aufnahme, deshalb nicht ophth. untersucht.

Section gerichtlich.

Tornau, Malerlehrling, 20 J., 5. VI. 85. Schuss mit 7 mm Revolver in den Mund. Pulsir. Exophth. (s. o. pag. 12).

*) Von den beiden neben einander stehenden Daten ist das erste immer das der Aufnahme, das zweite das der Entlassung resp. des Todes.

Hirscher, Hausdiener, 25 J., 26. VII. 85, 3. VIII. geh. Schlag mit Bicrseidel, so dass es zerbrach; kcine Hirnerscheinungen. Quctschwunde an dem rechten Scheitelbein, Knochen intact. Emmetr., volle S, ophth. oben innen von der rechten Papille eine kleine Blutung (in einigen Tagen schwindend), sonst normal. (Cfr. pag. 11.)

Jordan, Schlosser, 55 J., 27. VII. 85, 5. VIII. geb. a. W. Fall auf Steine, keine Hirnerscheinungen. Quetschwunde über dem linken Auge, Knochen intact. Lider stark sugillirt. S beiderseits $^{15}/_{30}$ (kleine alte Hornhauttrübung). Links zahlreiche kleine Blutungen in der Peripherie, namentlich oben innen. Rechts normal. Am Entlassungstage: Flecke sehr spärlich, S dieselbe, Farben richtig. (Cfr. pag. 11.)

Schlotte, Kfm., 29 J., 14. IX. 85, 13. X. †. Eisenbahnverletzung, confuse Angaben. Multiple Fracturen (colli fem. sin., cost. X dextr., proc. spinos. vertebr. dors. X), Pleuropneumonie. Quetschwunde am Hinterkopf, Knochen intact. S nicht zu untersuchen, ophth. normal.

Section gerichtlich.

Rüssel, Arbeiter, 49 J., 29. IX. 85. Fall ca. 1 Etage, keine Hirnerscheinungen. Sofort Schiefheit des Kopfes, Steifigkeit, Schmerzen, Prominenz im Schlunde (Fractur des Atlas).

Hyperopie ca. $^{1}/_{8}$, S $^{15}/_{30}$, ophth. Astigm., sonst normal (1., 4. X. u. 19. XI. untersucht).

Blumenreich, Kfm., 48 J. 85, 17. X., 19. X. †. Von einer Droschke überfahren. Bewusstlosigkeit, Erbrechen. Am 18. früh schon 39,0, Respir. 40, Puls 86 voll. Blut aus den Ohren. Pupillen sehr eng, reactionslos.

S nicht festzustellen. Ophth. links zahlreiche Glaskörper- und Netzhautblutungen. Papille hochroth, nicht geschwollen. Rechts Stauungspapille, keine Blutungen. Lider und Bulbi ohne Sugillationen.

Schulte, Arbeiter, 31 J., 26. X. 85, 21. XI. geh. Fall auf Strasse, keine Bewusstlosigkeit, Blut aus Nase und rechtem Ohr. Sugillirt nur Lider. Vom 3.—8. XI. Reizungserscheinungen, grosse Unruhe, frequenter Puls, Fieber, Unbesinnlichkeit etc. Ophth. hyperäm. Papillen, sonst normal. S $^{15}/_{30}$, Emmetr. (gleich nach dem Fall und bei der Entlassung). Untersucht am 28. X., 7. XI., 17. XI.

Bräuer, Lacksicder, 39 J., 15. XI. 85. Stoss mit dem Gesicht gegen die Kante eines Brettes (s. o. pag. 12).

Dobberberg, 18. XI. 85, 20. XI. †. Fall von der Treppe, bewusstlos eingeliefert und geblieben; Blut aus Nase und linkem Ohr, kleine Sugillationen an beiden inneren Augenwinkeln und am linken Bulbus. Am 19. XI. schon 38,0, Puls 120—140, keine Lähmung, Contracturen unsicher.

S nicht zu bestimmen. Rollende, ganz incongruente Augenbewegungen; rechte Pupille etwas weiter als links, träge Reaction. Ophth. nur mit Elevateur möglich: keine Stauungspapille, keine Blutungen; aber Arterien und Venen eng, der ganze Augenhintergrund weisslich (rechts); links flieht das Auge so nach oben, dass eine Untersuchung nicht möglich ist.

Section ergiebt Schädelfractur, und zwar ist die Basis durch eine grosse Zahl Fissuren fast zersplittert; eine Spalte geht durch das rechte Orbitaldach bis zur Lam. cribrosa. Sehnervenscheide intact, von Blut ausgedehnt, am Bulbus am meisten (fast ampullenartig). Blutergüsse im Fettgewebe hinter dem Bulbus. (Cfr. pag. 7.)

Von den Frauen sind Kloschinska (s. o. pag. 11) und Couball (s. o. pag. 11) schon beschrieben; die übrigen hatten nur leichtere Verletzungen und normale S bei normalem ophthalmoskopischen Befund.

Gedruckt in der Königlichen Hofbuchdruckerei von E. S. Mittler und Sohn, Berlin SW., Kochstrasse 68—70.

